

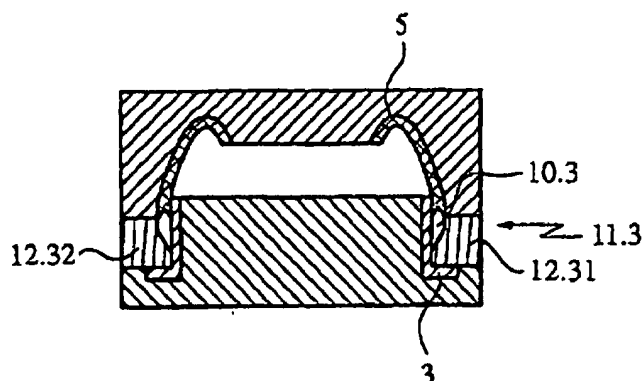
Injection molding of multi-part plastic sealing component with undercut area involves separate injection of two parts and injection of a further part onto the first two

Patent number: DE10211663
Publication date: 2003-10-02
Inventor: WOLFF MARTIN (DE); BUDDE BIRGIT (DE)
Applicant: JOHNSON CONTR INTERIORS GMBH (DE)
Classification:
- **international:** **B29C45/00**; B29C45/16; **B29C45/00**; B29C45/16;
(IPC1-7): B29C45/16; B29C45/14
- **europaean:** B29C45/00J3B
Application number: DE20021011663 20020315
Priority number(s): DE20021011663 20020315

Report a data error here

Abstract of DE10211663

The first and second parts are molded in separate tools. Another part forming a connecting member is injected onto both parts to form a single component. The first part forms a rigid support(3) and the second part forms a soft seal(5) with an arc-shaped sealing lip. Following injection of the first two parts the two tools are opened and each part remains in a tool half. The two tool halves are then moved together so that the two moldings are in their final molding positions. A further tool part(11.3) is inserted between the tool halves to form a molding cavity(10.3) for the connecting member. The first and second tools are fed with plastic melt from different machines and the third tool is fed from one of these machines. First and second parts are injected simultaneously and have no undercut areas. When completed the final product includes an undercut between the first and second parts. An Independent claim is included for a component comprising first and second parts joined together by a connecting part injected onto them.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 102 11 663 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
B 29 C 45/16
B 29 C 45/14

②① Aktenzeichen: 102 11 663.6
②② Anmeldetag: 15. 3. 2002
④③ Offenlegungstag: 2. 10. 2003

DE 102 11 663 A 1

⑦① **Anmelder:**

Johnson Controls Interiors GmbH & Co. KG, 42285
Wuppertal, DE

⑦② **Erfinder:**

Wolff, Martin, Dipl.-Ing., 45529 Hattingen, DE;
Budde, Birgit, Dipl.-Ing., 42857 Remscheid, DE

⑤⑥ **Entgegenhaltungen:**

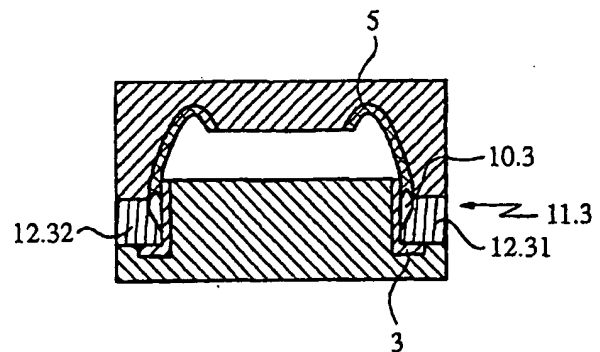
DE	44 17 979 C2
DE	42 41 409 C2
DE	41 26 041 C2
DE	33 12 231 A1
DE	25 01 291 A1
DE	20 63 850 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren zur Herstellung eines aus zwei einstückig miteinander verbundenen Segmenten bestehenden Formteils, insbesondere für einen Fahrzeuginnenraum, sowie nach diesem Verfahren hergestelltes Formteil

⑤⑦ Bei einem Verfahren zum Spritzgießen eines Formteils (1) aus mindestens einem ersten und einem zweiten Formteilsegment (2), (4), die einstückig miteinander verbunden sind, werden das erste und das zweite Formteilsegment (2), (4) in gesonderten Werkzeugen (10.1), (10.2) gefertigt und nachfolgend durch Anspritzen eines Verbindungssegments (9) zu einer Einheit gefügt. Vorzugsweise werden die Werkzeuge (11.1), (11.2) nach dem Spritzgießen geteilt, wobei das erste und das zweite Formteilsegment (2), (4) jeweils in einer Werkzeughälfte (12.11), (12.21) verbleiben. Nachfolgend werden die betreffenden Werkzeughälften (12.11), (12.21) in der Weise aufeinander gefahren, dass sich das erste und das zweite Formteilsegment (2), (4) zueinander im Wesentlichen in der Designposition im Formteil (1) befinden. Dabei kann zwischen die Werkzeughälften (12.11), (12.21) ein weiteres Werkzeug (11.3) eingeführt werden, das die Kavität (10.3) für das Verbindungssegment aufweist und anschließend ebenfalls mit Formmasse gefüllt wird. Die Erfindung betrifft ferner ein entsprechendes Formteil.



DE 102 11 663 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Spritzgießen eines Formteils aus mindestens einem ersten und einem zweiten Formteilsegment, die einstückig miteinander verbunden sind.

Stand der Technik

[0002] Ein gattungsgemäßes Spritzgießverfahren zum Herstellen eines zweifarbigen Formteils ist aus der deutschen Offenlegungsschrift 20 63 850 bekannt. Dabei wird in einer ersten Formeinrichtung ein Spritzling hergestellt, der nach seiner Erstarrung entnommen und in eine zweite Formeinrichtung eingeführt wird. Dort wird der Spritzling mit einer zweiten Formmasse, die eine andere Farbe als der Grundkörper aufweisen kann, umspritzt oder angespritzt. Anschließend wird das komplette Formteil aus der zweiten Formeinrichtung ausgeworfen.

[0003] Dieses Verfahren ist mit dem Nachteil verbunden, dass das Formteil nur bedingt Hinterschnitten aufweisen darf, das andernfalls ein Entformen nicht mehr oder nur unter Verwendung eines komplex segmentierten Werkzeugs möglich ist. Dies gilt auch für den Fall, dass eine der verwendeten Formmassen in verfestigtem Zustand elastische Eigenschaften aufweist.

Aufgabe

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Spritzgießen von Mehrkomponenten-Formteilen anzubieten, die im Hinblick auf die Gestaltung geringeren Restriktionen unterworfen sind und das auch die Ausbildung ausgeprägter Hinterschnitten erlaubt.

Lösung

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das erste und das zweite Formteilsegment in gesonderten Werkzeugen gefertigt und nachfolgend durch Anspritzen eines Verbindungssegments zu einer Einheit gefügt werden. Dabei sind die Formteilsegmente jeweils so gestaltet, dass sie aus den zu ihrer Fertigung verwendeten Werkzeugkavitäten problemlos entnehmbar sind, durch das Anspritzen des Verbindungssegments jedoch zu einem gesamthaften, Hinterschnitten aufweisenden Formteil verbunden werden.

[0006] Nach einer besonderen Ausführung der Erfindung werden das erste Formteilsegment als harter Träger und das zweite Formteilsegment als Weichdichtung ausgebildet und durch Anspritzen eines bevorzugt weichen Verbindungssegments miteinander verbunden.

[0007] Die Werkzeuge werden vorzugsweise nach dem Spritzgießen geteilt, wobei das erste und das zweite Formteilsegment jeweils in einer Werkzeughälfte verbleiben. Anschließend werden die betreffenden Werkzeughälften in der Weise aufeinander gefahren, dass sich das erste und das zweite Formteilsegment zueinander im Wesentlichen in der Designposition des Formteils befinden, also in der Lage, die ihnen konstruktiv im Formteil zugeordnet ist. Vorzugsweise wird nachfolgend zwischen die Werkzeughälften ein weiteres Werkzeug eingeführt, das die Kavität für das Verbindungssegment aufweist und in einem abschließenden Arbeitsschritt mit der die Formteilsegmente verbindenden Formmasse gefüllt wird.

[0008] Dabei kann mit Vorteil vorgesehen werden, dass das Werkzeug für das erste Formteilsegment aus einer ersten Spritzgießmaschine, das Werkzeug für das zweite Formteil-

segment aus einer zweiten Spritzgießmaschine und das Werkzeug mit der Kavität für das Verbindungssegment aus einer dieser Spritzgießmaschinen mit Schmelze beschickt wird. So ist bei einem Formteil aus einem harten Träger und einer Weichdichtung das Verbindungssegment bevorzugt aus der thermoplastischen Formmasse der Dichtung gefertigt.

[0009] Zur Verkürzung der Taktzeiten werden das erste und das zweite Formteilsegment vorzugsweise im Wesentlichen zeitgleich gespritzt, während das Verbindungssegment im Anschluss daran angespritzt wird.

[0010] Das erfindungsgemäße Formteil ist dadurch gekennzeichnet, dass das erste und das zweite Formteilsegment über ein angespritztes Verbindungssegment miteinander verbunden sind, wobei das fertige Formteil mindestens einen Hinterschnitt aufweisen kann, die Formteilsegmente hingegen im Wesentlichen hinterschnittfrei ausgebildet sind.

[0011] Nach einer besonders bevorzugten Ausführung der Erfindung sind das erste Formteilsegment als harter Träger und das zweite Formteilsegment als Weichdichtung ausgebildet. Dabei kann die Weichdichtung als bogenförmige Dichtlippe gestaltet werden, die von ihrem Anbindungspunkt aus zuerst von ihrer Basis aus nach außen läuft und eine sich daran anschließende halbkreisförmige Ausbildung aufweist, so dass ihr freies Ende wieder der Basis zugewandt ist. Eine derartige Dichtung weist gegenüber sehr unterschiedlich ausgerichteten Anlageflächen gute Dichteigenschaften auf, auch bei einer dynamischen Verlagerung der Anlagefläche, ist jedoch wegen des ausgeprägten Hinterschnitts am gesamthaften Formteil mit herkömmlichen Spritzgießverfahren kaum zu fertigen.

Figuren

[0012] Die Figuren stellen beispielhaft und schematisch die Abfolge bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens und das gefertigte Formteil dar.

[0013] Es zeigen:

[0014] Fig. 1 die Fertigung des ersten und zweiten Formteilsegments

[0015] Fig. 2 die gespritzten Formteilsegmente nach Entnahme jeweils einer Werkzeughälfte

[0016] Fig. 3 das Ausrichten der verbleibenden Werkzeughälften mit aufgesetztem Werkzeug zum Anspritzen des Verbindungssegments

[0017] Fig. 4 das Formteil nach der Entnahme aus den Spritzgießwerkzeugen

[0018] Das in Fig. 4 nach Abschluß des Fertigungsprozesses einstückig ausgebildete Formteil 1 besteht aus einem ersten Formteilsegment 2 in Form eines rotationssymmetrischen Trägers 3 mit L-förmigem Querschnitt, der aus einem vergleichsweise harten thermoplastischen Werkstoff, beispielsweise Polypropylen (PP) oder einem PP-Compound besteht. An dem sich parallel zur Symmetrieachse X erstreckenden Schenkel des Trägers ist ein zweites Formteilsegment 4 angebunden, das als ringartige Weichdichtung 5 mit bogenförmiger Dichtlippe 6 ausgeführt ist und aus einem thermoplastischen Elastomer auf olefinischer Basis (TPE-O) bestehen kann. Die Weichdichtung 5 weist eine Basis 7 auf, die einen gegenüber dem zugeordneten Außendurchmesser des Trägers 3 geringfügig vergrößerten Innendurchmesser besitzt. Von dieser Basis aus verläuft die Dichtlippe 6 zunächst im Wesentlichen in Richtung der Symmetrieachse X und schwenkt dann halbkreisförmig nach innen, bis ihr freies Ende 8 wieder in etwa in Richtung der Basis 7 weist.

[0019] Eine derartige Weichdichtung 5 kann durch mehr

oder weniger starkes Einrollen des halbkreisförmigen Abschnitts gegenüber einer orthogonal zur Symmetrieachse X verlaufenden Anlagefläche abdichten, jedoch auch gegenüber einer Fläche, die eine leichte Schräglage aufweist. Ferner kann die Anlagefläche eine statische oder auch dynamische Schubbewegung quer zur Symmetrieachse ausführen, die durch eine Biegung in den sich etwa parallel zur Symmetrieachse erstreckenden Bereichen der Dichtlippe 5 ausgeglichen wird.

[0020] Träger 3 und Weichdichtung 5 sind miteinander stoffschlüssig über ein Verbindungselement 9 verbunden, das aus der gleichen Formmasse wie die Weichdichtung 5 gefertigt wird und zu beiden Formteilsegmenten eine feste Verbindung einzugehen vernag.

[0021] Bei der Herstellung des Formteils werden zunächst die Kavitäten 10.1 und 10.2 des Werkzeugs 11.1 für die Weichdichtung 5 und des Werkzeugs 11.2 für den Träger 3 mit den betreffenden Formmassen gefüllt, die jeweils von einer nicht dargestellten Spritzgießmaschine aufgeschmolzen und unter Druck gesetzt werden. Die Werkzeuge 11.1 und 11.2 bestehen jeweils aus zwei Werkzeughälften 12.11 bis 12.22, die voneinander auch nach dem Einspitzen und Erstarren der Formmassen in den Kavitäten 10 getrennt werden können, da die Spritzlinge keinerlei Hinterschnidungen aufweisen. Der Begriff "Werkzeughälfte" schließt dabei selbstverständlich nicht aus, dass das Werkzeug aus mehr als zwei, gegebenenfalls zueinander lageveränderlichen Teilen aufgebaut ist.

[0022] Nach dem Erkalten der nun an sich entformbaren Spitzlinge wird in den Werkzeugen 11.1, 11.2 jeweils diejenige Werkzeughälfte 12.11, 12.22 entnommen, die dem späteren Verbindungsbereich der Spritzlinge zugeordnet ist. Dabei verbleiben die bereits erstarrte Weichdichtung 5 und der formstabile Träger 3, wie aus Fig. 2 ersichtlich, in den verbliebenen Werkzeughälften 12.11 und 12.21 und werden durch deren Verlagerung in Designposition gebracht, nehmen also zueinander genau die Lage ein, die ihnen am fertigen Formteil zugedacht wurde. Wie in Fig. 3 dargestellt, wird dabei in den verbleibenden Abstand zwischen den Werkzeughälften 12.11 und 12.21 ein drittes Werkzeug 11.3 eingeführt, das entlang einer horizontal durch die Symmetrieachse X verlaufenden Ebene in eine obere Werkzeughälfte 12.31 und eine untere Werkzeughälfte 12.32 teilbar ist. Das Werkzeug 11.3 weist seinerseits eine ringförmige Kavität 10.3 für das Verbindungssegment 9 auf, die innen-seitig zum Träger 3 hin und stirnseitig zur Basis 7 der Weichdichtung 5 hin offen ist. Die Kavität 10.3 wird nun mit der gleichen Formmasse gefüllt, aus der bereits die Weichdichtung 5 gefertigt wurde, so dass die Weichdichtung 5 und der Träger 3 nach dem Entformen durch das Verbindungssegment zu einem einstückigen Formteil 1 verbunden sind (Fig. 4). Beim Befüllen der Kavität ist selbstverständlich dafür Sorge zu tragen, dass sich die Basis 7 der Weichdichtung unter dem Druck der Formmasse nicht unzulässigerweise verschiebt.

Bezugszeichen

- 1 Formteil
- 2 erstes Formteilsegment
- 3 Träger
- 4 zweites Formteilsegment
- 5 Weichdichtung
- 6 Dichtlippe
- 7 Basis
- 8 freies Ende (der Dichtlippe)
- 9 Verbindungssegment
- 10 Kavität

- 11 Werkzeug
- 12 Werkzeughälfte

Patentansprüche

1. Verfahren zum Spitzgießen eines Formteils (1) aus mindestens einem ersten und einem zweiten Formteilsegment (2), (4), die einstückig miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste und das zweite Formteilsegment (2), (4) in gesonderten Werkzeugen (10.1), (10.2) gefertigt und nachfolgend durch Anspritzen eines Verbindungssegments (9) zu einer Einheit gefügt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Formteilsegment (2) als harter Träger (3) und das zweite Formteilsegment (4) als Weichdichtung (5) ausgebildet und durch Anspritzen eines bevorzugt weichen Verbindungssegments (9) miteinander verbunden werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkzeuge (11.1), (11.2) nach dem Spritzgießen geteilt werden, wobei das erste und das zweite Formteilsegment (2), (4) jeweils in einer Werkzeughälfte (12.11), (12.21) verbleiben, und dass nachfolgend die betreffenden Werkzeughälften (12.11), (12.21) in der Weise aufeinander gefahren werden, dass sich das erste und das zweite Formteilsegment (2), (4) zueinander im Wesentlichen in der Designposition im Formteil (1) befinden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen die Werkzeughälften (12.11), (12.21) ein weiteres Werkzeug (11.3) eingeführt wird, das die Kavität (10.3) für das Verbindungssegment aufweist.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Werkzeug (11.1) für das erste Formteilsegment (2) aus einer ersten Spritzgießmaschine, das Werkzeug (11.2) für das zweite Formteilsegment (4) aus einer zweiten Spritzgießmaschine und das Werkzeug (11.3) mit der Kavität (10.3) für das Verbindungssegment (9) aus einer dieser Spitzgießmaschinen mit Schmelze beschickt wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste und das zweite Formteilsegment (2), (4) im Wesentlichen zeitgleich gespritzt werden.
7. Formteil (1) aus mindestens einem ersten und einem zweiten Formteilsegment (2), (4), die einstückig miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Formteilsegmente (2), (4) über ein angespritztes Verbindungssegment (9) miteinander verbunden sind.
8. Formteil nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Formteil (1) mindestens einen Hinterschnitt aufweist, die Formteilsegmente (2), (4) hingegen im Wesentlichen hinterschnittfrei ausgebildet sind.
9. Formteil nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Formteilsegment (2) als harter Träger (3) und das zweite Formteilsegment (4) als Weichdichtung (5) ausgebildet sind.
10. Formteil nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Weichdichtung (5) zumindest bereichsweise als bogenförmige Dichtlippe (6) gestaltet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

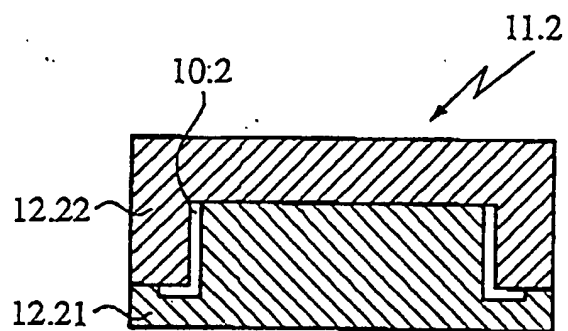
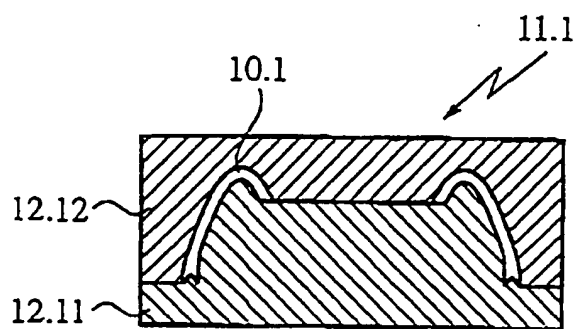


Fig. 1

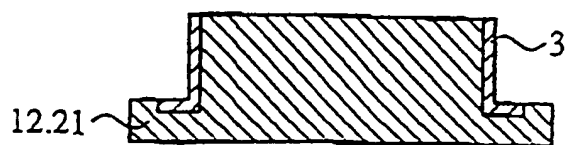
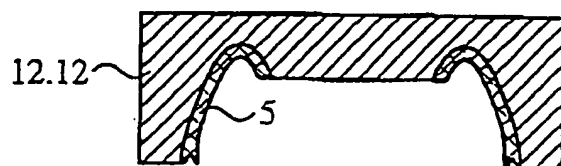


Fig. 2

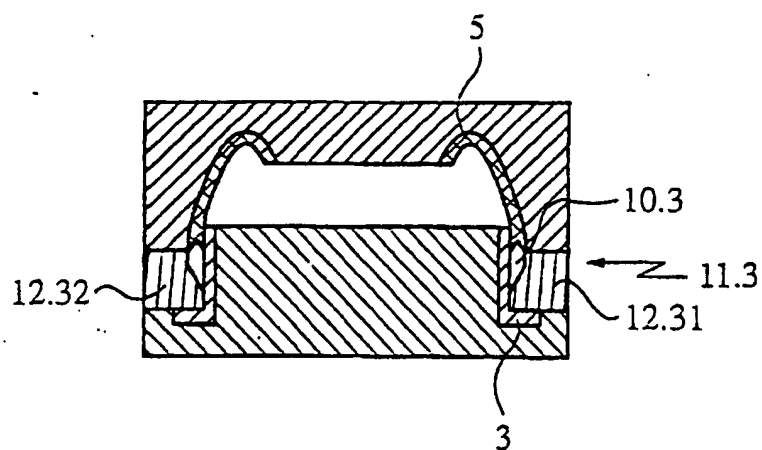


Fig. 3

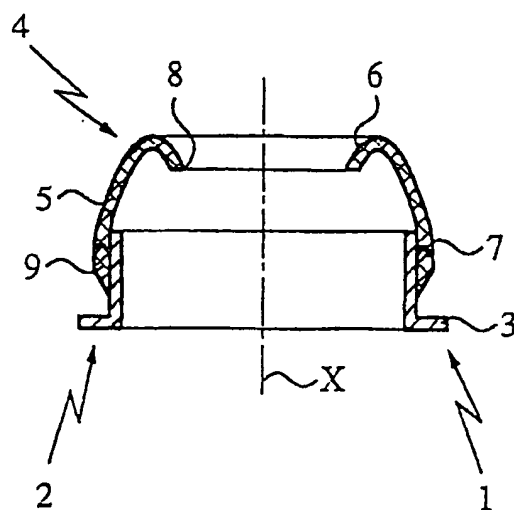


Fig. 4